

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7169929号
(P7169929)

(45)発行日 令和4年11月11日(2022.11.11)

(24)登録日 令和4年11月2日(2022.11.2)

(51)国際特許分類		F I	
A 6 1 B	8/12 (2006.01)	A 6 1 B	8/12
A 6 1 B	1/012(2006.01)	A 6 1 B	1/012 5 1 1
A 6 1 B	1/01 (2006.01)	A 6 1 B	1/01 5 1 3
A 6 1 B	1/00 (2006.01)	A 6 1 B	1/00 5 3 0
A 6 1 B	1/12 (2006.01)	A 6 1 B	1/12 5 3 1
請求項の数 10 (全19頁) 最終頁に続く			
(21)出願番号	特願2019-74385(P2019-74385)	(73)特許権者	306037311
(22)出願日	平成31年4月9日(2019.4.9)		富士フイルム株式会社
(65)公開番号	特開2020-171435(P2020-171435		東京都港区西麻布2丁目2番30号
	A)	(74)代理人	100083116
(43)公開日	令和2年10月22日(2020.10.22)		弁理士 松浦 恵三
審査請求日	令和3年8月5日(2021.8.5)	(74)代理人	100170069
			弁理士 大原 一樹
		(74)代理人	100128635
			弁理士 松村 潔
		(74)代理人	100140992
			弁理士 松浦 恵政
		(72)発明者	岡田 知
			神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地
			富士フイルム株式会社内
		(72)発明者	森本 康彦
			最終頁に続く

(54)【発明の名称】 超音波内視鏡

(57)【特許請求の範囲】
【請求項1】

内視鏡の挿入部の長手軸方向の先端側に設けられた先端部本体と、
前記先端部本体に設けられた第1開口部と、
前記先端部本体に設けられた第2開口部と、
前記先端部本体内に配置されて前記第1開口部に接続される第1配管と、
前記先端部本体内に配置されて前記第2開口部に接続される第2配管と、
を備え、
前記第1配管は、一端が前記第1開口部に接続された第1本管部と、前記第1本管部の途中の第1分岐位置から分岐した第1分岐管部と、を有し、
前記第1本管部は、第1配管軸方向に延びる直線状の管路部分であり、
前記第1分岐管部は、前記第1本管部から前記第1配管軸方向に直交する方向に第1オフセット距離だけオフセットされ前記第1配管軸方向に延びる第1直管部と、前記第1本管部と前記第1直管部とを互いに接続する第1接続管部と、を有し、
前記第2配管は、一端が前記第2開口部に接続された第2本管部と、前記第2本管部の途中の第2分岐位置から分岐した第2分岐管部と、を有し、
前記第2本管部は、一端が前記第2開口部に接続されて第2配管軸方向に延びる第2直管部と、前記第2直管部から前記第2配管軸方向に直交する方向に第2オフセット距離だけオフセットされ前記第2配管軸方向に延びる第3直管部と、前記第2直管部と前記第3直管部とを互いに接続する第2接続管部と、を有し、

前記第 2 分岐管部は、前記第 2 直管部から前記第 2 配管軸方向に直交する方向に第 2 オフセット距離よりも短い第 3 オフセット距離だけオフセットされ前記第 2 配管軸方向に延びる直線状の管路部分であり、

前記第 2 分岐管部の一端が前記第 2 接続管部に接続され、

前記長手軸方向に直交する方向において、前記第 1 本管部の前記第 1 分岐位置よりも前記第 1 開口部側の管路部分と前記第 2 直管部とが隣接配置され、

前記長手軸方向に垂直な面に前記第 1 配管と前記第 2 配管とを投影した場合、前記第 1 分岐管部と前記第 2 直管部とが互いに重なる位置に配置される、

超音波内視鏡。

【請求項 2】

前記第 2 直管部は、前記第 1 分岐位置よりも前記長手軸方向の先端側に配置される、請求項 1 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 3】

前記第 3 オフセット距離は、前記第 1 オフセット距離よりも長い、請求項 1 又は 2 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 4】

前記第 2 接続管部は、一端に配置された第 1 曲管部と、他端に配置された第 2 曲管部とを有し、

前記第 1 曲管部に前記第 2 直管部の他端が接続され、前記第 2 曲管部に前記第 3 直管部の一端が接続され、

前記第 2 分岐位置は、前記第 1 曲管部と前記第 2 曲管部とを含む管路部分に備えられる、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡。

【請求項 5】

前記第 2 接続管部は、一端に配置された第 1 曲管部と、他端に配置された第 2 曲管部と、一端が前記第 1 曲管部の他端に連結されて他端が前記第 2 曲管部の一端に連結される連結直管部と、を有し、

前記第 2 分岐位置は、前記連結直管部に備えられる、

請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡。

【請求項 6】

前記第 1 本管部と前記第 1 分岐管部は、第 1 仮想面に沿って配置され、

前記第 2 本管部と前記第 2 分岐管部は、第 2 仮想面に沿って配置され、

前記第 1 仮想面と前記第 2 仮想面とは互いに非平行である、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡。

【請求項 7】

前記長手軸方向に垂直な面に前記第 1 配管と前記第 2 配管とを投影した場合、前記第 1 本管部と前記第 1 直管部と前記第 2 直管部とは、同一の直線に沿って配置され、前記第 2 分岐管部と前記第 3 直管部とは、前記同一の直線から離れた位置に配置される、

請求項 1 から 5 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡。

【請求項 8】

前記先端部本体は、超音波観察部と、前記超音波観察部を包むバルーンが着脱自在に装着されるバルーン装着部と、内視鏡観察部と、を有し、

前記超音波観察部は、前記バルーン装着部よりも前記長手軸方向の先端側に配置され、

前記内視鏡観察部は、前記バルーン装着部よりも前記長手軸方向の基端側に配置され、

前記第 1 開口部は、前記超音波観察部に設けられ、

前記第 2 開口部は、前記内視鏡観察部に設けられ、

前記第 1 本管部及び前記第 1 分岐管部のうちの一方の管部は、前記第 1 開口部に液体を供給する給水路を構成し、他方の管部は、前記第 1 開口部から前記液体を吸引する吸引路を構成し、

前記第 3 直管部及び前記第 2 分岐管部のうちの一方の管部は、前記第 2 開口部に空気を供給する給気路を構成し、他方の管部は、前記第 2 開口部に液体を供給する給水路を構成

10

20

30

40

50

する、

請求項 1 から 7 のいずれか 1 項に記載の超音波内視鏡。

【請求項 9】

前記第 1 本管部は、前記吸引路を構成し、

前記第 1 分岐管部は、前記給水路を構成する、

請求項 8 に記載の超音波内視鏡。

【請求項 10】

前記超音波観察部は、超音波トランスデューサを有し、

前記内視鏡観察部は、観察窓と照明窓とを有し、

前記第 2 開口部には、前記観察窓に噴射口を向けたノズルが取り付けられる、

請求項 8 又は 9 に記載の超音波内視鏡。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波内視鏡に係り、特に体腔内に挿入される挿入部の先端部本体にバルーンを装着可能な超音波内視鏡に関する。

【背景技術】

【0002】

従来から、医療分野において利用されている超音波内視鏡は、被検体の体腔内に挿入される挿入部の先端部本体に、撮像素子と複数の超音波トランスデューサとが一体的に配置されたものである。各超音波トランスデューサは、体腔内の被観察部位に向けて超音波を発生し、被観察部位で反射した超音波エコー（エコー信号）を受信し、受信した超音波エコーに応じた電気信号（超音波検出信号）が超音波観測装置（超音波用プロセッサ装置）に出力される。そして、超音波観測装置において各種の信号処理がなされた後、超音波断層画像としてモニタ等に表示される。また、超音波とエコー信号は空気中で著しく減衰するため、超音波トランスデューサと被観察部位の間に超音波伝達媒体（例えば、水又はオイル等）を介在させる必要がある。

20

【0003】

そこで、例えば、特許文献 1 に開示された超音波内視鏡は、超音波内視鏡の先端部本体に伸縮性のある袋状のバルーンを装着し、このバルーンに超音波伝達媒体を注入して膨張させ、被観察部位に当接させている。これにより、超音波トランスデューサと被観察部位の間から空気が排除され、超音波及びエコー信号の減衰が防止される。

30

【0004】

バルーンの内部に超音波伝達媒体を供給及び吸引排出するために、挿入部の内部にはバルーン用給排管路が挿通されている。バルーン用給排管路の先端は、挿入部の先端部本体に開口する給排口を有し、この給排口を介してバルーンの内部に超音波伝達媒体が供給及び吸引排出されるようになっている。バルーン用給排管路の基端は、バルーン送水管路とバルーン排水管路とに接続されている。

【0005】

また、挿入部の先端部本体に設けられた観察窓を洗浄するために、挿入部の内部には送気送水管路が挿通されている。送気送水管路の先端は、挿入部の先端部本体に開口する送気送水口を有し、この送気送水口にはノズルが接続され、このノズルを介して水又は空気が観察窓に向けて噴射されるようになっている。この送気送水管路の基端も、送気管路と送水管路とに接続されている。

40

【0006】

一方、特許文献 2 に開示された超音波内視鏡は、送気チューブ、送液チューブ、注液チューブ及び排液チューブが挿入部に挿通配置されており、送気チューブと送液チューブとが第 1 の二股接続管によって一つの管路に合流接続され、注液チューブと排液チューブとが第 2 の二股接続管によって一つの管路に合流接続されている。また、特許文献 2 では、上記の 2 本の二股接続管が同形状、同寸法に形成されていることが開示されている。

50

【先行技術文献】

【特許文献】

【0007】

【文献】特許第6170240号

特開2000-287974号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

特許文献2のように2本の二股接続管が挿入部に配置される超音波内視鏡では、2本の二股接続管を挿入部の軟性部に配置するよりも硬質の先端部本体に配置することが、水切れ性能及び超音波内視鏡の耐久性を向上させる観点から好ましい。

10

【0009】

しかしながら、挿入部の先端部本体に2本の二股接続管を配置しようとする、その配置位置によっては先端部本体が大型化するという問題があった。

【0010】

本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、挿入部の先端部本体を小型化することができる超音波内視鏡を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

本発明の超音波内視鏡の一形態は、本発明の目的を達成するために、内視鏡の挿入部の長手軸方向の先端側に設けられた先端部本体と、先端部本体に設けられた第1開口部と、先端部本体に設けられた第2開口部と、第1開口部に接続される第1配管と、第2開口部に接続される第2配管と、を備え、第1配管は、一端が第1開口部に接続された第1本管部と、第1本管部の途中の第1分岐位置から分岐した第1分岐管部と、を有し、第1本管部は、第1配管軸方向に延びる直線状の管路部分であり、第1分岐管部は、第1本管部から第1配管軸方向に直交する方向に第1オフセット距離だけオフセットされ第1配管軸方向に延びる第1直管部と、第1本管部と第1直管部とを互いに接続する第1接続管部と、を有し、第2配管は、一端が第2開口部に接続された第2本管部と、第2本管部の途中の第2分岐位置から分岐した第2分岐管部と、を有し、第2本管部は、一端が第2開口部に接続されて第2配管軸方向に延びる第2直管部と、第2直管部から第2配管軸方向に直交する方向に第2オフセット距離だけオフセットされ第2配管軸方向に延びる第3直管部と、第2直管部と第3直管部とを互いに接続する第2接続管部と、を有し、第2分岐管部は、第2直管部から第2配管軸方向に直交する方向に第2オフセット距離よりも短い第3オフセット距離だけオフセットされ第2配管軸方向に延びる直線状の管路部分であり、第2分岐管部の一端が第2接続管部に接続され、長手軸方向に直交する方向において、第1本管部の第1分岐位置よりも第1開口部側の管路部分と第2直管部とが隣接配置され、長手軸方向に垂直な面に第1配管と第2配管とを投影した場合、第1分岐管部と第2直管部とが互いに重なる位置に配置される。

20

30

【0012】

本発明の一形態は、第2直管部は、第1分岐位置よりも長手軸方向の先端側に配置されることが好ましい。

40

【0013】

本発明の一形態は、第3オフセット距離は、第1オフセット距離よりも長いことが好ましい。

【0014】

本発明の一形態は、第2接続管部は、一端に配置された第1曲管部と、他端に配置された第2曲管部とを有し、第1曲管部に第2直管部の他端が接続され、第2曲管部に第3直管部の一端が接続され、第2分岐位置は、第1曲管部と第2曲管部とを含む管路部分に備えられることが好ましい。

【0015】

50

本発明の一形態は、第２接続管部は、一端に配置された第１曲管部と、他端に配置された第２曲管部と、一端が第１曲管部の他端に連結されて他端が第２曲管部の一端に連結される連結直管部と、を有し、第２分岐位置は、連結直管部に備えられることが好ましい。

【００１６】

本発明の一形態は、第１本管部と第１分岐管部は、第１仮想面に沿って配置され、第２本管部と第２分岐管部は、第２仮想面に沿って配置され、第１仮想面と第２仮想面とは互いに非平行であることが好ましい。

【００１７】

本発明の一形態は、長手軸方向に垂直な面に第１配管と第２配管とを投影した場合、第１本管部と第１直管部と第２直管部とは、同一の直線に沿って配置され、第２分岐管部と第３直管部とは、同一の直線から離れた位置に配置されることが好ましい。

10

【００１８】

本発明の一形態は、先端部本体は、超音波観察部と、超音波観察部を包むバルーンが着脱自在に装着されるバルーン装着部と、内視鏡観察部と、を有し、超音波観察部は、バルーン装着部よりも長手軸方向の先端側に配置され、内視鏡観察部は、バルーン装着部よりも長手軸方向の基端側に配置され、第１開口部は、超音波観察部に設けられ、第２開口部は、内視鏡観察部に設けられ、第１本管部及び第１分岐管部のうちの一方の管部は、第１開口部に液体を供給する給水路を構成し、他方の管部は、第１開口部から液体を吸引する吸引路を構成し、第３直管部及び第２分岐管部のうちの一方の管部は、第２開口部に空気を供給する給気路を構成し、他方の管部は、第２開口部に液体を供給する給水路を構成することが好ましい。

20

【００１９】

本発明の一形態は、第１本管部は、吸引路を構成し、第１分岐管部は、給水路を構成することが好ましい。

【００２０】

本発明の一形態は、超音波観察部は、超音波トランスデューサを有し、内視鏡観察部は、観察窓と照明窓とを有し、第２開口部には、観察窓に噴射口を向けたノズルが取り付けられることが好ましい。

【発明の効果】

【００２１】

本発明によれば、挿入部の先端部本体を小型化することができる。

30

【図面の簡単な説明】

【００２２】

【図１】実施形態に係る超音波内視鏡が適用された超音波検査システムの構成図

【図２】超音波内視鏡の管路構成を示した管路構成図

【図３】超音波内視鏡の挿入部の先端部本体の斜視図

【図４】超音波内視鏡の挿入部の先端部本体の側面図

【図５】先端部本体に配置された複数の内容物を透視して示した斜視図

【図６】図５のⅤⅠ-ⅤⅠ線に沿う断面図

【図７】第１三叉管の要部を示した説明図

40

【図８】第２三叉管の要部を示した説明図

【図９】第１三叉管と第２三叉管の配置位置を示した先端部本体の要部拡大側面図

【図１０】実施形態の配置位置の効果を説明した説明図

【発明を実施するための形態】

【００２３】

以下、添付図面に従って本発明に係る超音波内視鏡について説明する。

【００２４】

図１は、実施形態に係る超音波内視鏡１０が適用された超音波検査システム２の構成を示した説明図である。

【００２５】

50

図 1 に示すように、超音波検査システム 2 は、超音波内視鏡 10 と、超音波画像を生成する超音波用プロセッサ装置 12 と、内視鏡画像を生成する内視鏡用プロセッサ装置 14 と、体腔内を照明するための照明光を超音波内視鏡 10 に供給する光源装置 16 と、超音波画像及び内視鏡画像を表示するモニタ 18 と、を備えている。

【0026】

超音波内視鏡 10 は、被検体の体腔内に挿入される挿入部 20 と、挿入部 20 の基端部に連設され、術者が操作を行う操作部 22 と、操作部 22 に一端が接続されたユニバーサルコード 24 とを備えている。ユニバーサルコード 24 の他端には、超音波用プロセッサ装置 12 に接続される超音波用コネクタ 26 と、内視鏡用プロセッサ装置 14 に接続される内視鏡用コネクタ 28 と、光源装置 16 に接続される光源用コネクタ 30 とが設けられている。超音波内視鏡 10 は、これらの各コネクタ 26、28、30 を介して超音波用プロセッサ装置 12、内視鏡用プロセッサ装置 14 及び光源装置 16 に着脱自在に接続される。また、光源用コネクタ 30 には、送気送水用のチューブ 32 と吸引用のチューブ 34 とが接続される。

10

【0027】

モニタ 18 は、超音波用プロセッサ装置 12 及び内視鏡用プロセッサ装置 14 により生成された各映像信号を受信して超音波画像及び内視鏡画像を表示する。超音波画像及び内視鏡画像の表示は、いずれか一方のみの画像を適宜切り替えてモニタ 18 に表示したり、両方の画像を同時に表示したりすること等が可能である。

【0028】

操作部 22 には、送気送水ボタン 36 及び吸引ボタン 38 が並設されるとともに、一対のアングルノブ 42、42 及び処置具挿入口 44 が設けられている。

20

【0029】

挿入部 20 は、先端と基端と長手軸 20a とを有し、先端側から順に、硬質部材で構成される先端部本体 50 と、先端部本体 50 の基端側に連設された湾曲部 52 と、湾曲部 52 の基端側と操作部 22 の先端側との間を連結し、細長かつ長尺の可撓性を有する軟性部 54 とから構成されている。すなわち、先端部本体 50 は、挿入部 20 の長手軸 20a 方向の先端側に設けられている。また、湾曲部 52 は、操作部 22 に設けられた一対のアングルノブ 42、42 を回動することによって遠隔的に湾曲操作される。これにより、先端部本体 50 を所望の方向に向けることができる。また、先端部本体 50 には、後述するバルーン 64 が着脱自在に装着される。

30

【0030】

ここで、超音波内視鏡 10 の管路構成について説明する。図 2 は、超音波内視鏡 10 の管路構成を示した管路構成図である。

【0031】

図 2 に示すように、挿入部 20 及び操作部 22 の内部には、処置具チャンネル 100 と、送気送水管路 102 と、一端がバルーン 64 の内部空間に通じるバルーン管路 104 とが設けられている。

【0032】

処置具チャンネル 100 の一端は後述する処置具導出口 94 (図 3 参照) に接続され、他端は操作部 22 に設けられた処置具挿入口 44 に接続されている。また、処置具チャンネル 100 からは吸引管路 106 が分岐されており、この吸引管路 106 は操作部 22 に設けられた吸引ボタン 38 に接続されている。

40

【0033】

送気送水管路 102 の一端は、先端部本体 50 に設けられた送気送水口 103 に接続され、この送気送水口 103 には後述するノズル 92 (図 3 参照) が接続される。また、送気送水管路 102 の他端は、送気管路 108 と送水管路 110 とに接続されている。送気管路 108 及び送水管路 110 は、操作部 22 に設けられた送気送水ボタン 36 に接続されている。ここで、送気送水口 103 は、本発明の第 2 開口部の一例である。また、送気管路 108 は、送気送水口 103 に空気を供給する給気路を構成し、送水管路 110 は、

50

送気送水口 103 に液体を供給する給水路を構成している。

【0034】

バルーン管路 104 の一端は、先端部本体 50 に設けられた給排口 70 に接続され、他端はバルーン送水管路 112 とバルーン排水管路 114 とに接続されている。バルーン送水管路 112 は送気送水ボタン 36 に接続され、バルーン排水管路 114 は吸引ボタン 38 に接続されている。ここで、給排口 70 は、本発明の第 1 開口部の一例である。また、バルーン送水管路 112 は、給排口 70 に液体を供給する給水路を構成し、バルーン排水管路 114 は、給排口 70 から液体を吸引する吸引路を構成している。

【0035】

送気送水ボタン 36 には、送気管路 108、送水管路 110 及びバルーン送水管路 112 の他に、送気ポンプ 129 に通じる送気源管路 116 の一端と、送水タンク 118 に通じる送水源管路 120 の一端とが接続されている。送気ポンプ 129 は、超音波観察中は常時作動する。

10

【0036】

送気源管路 116 からは分岐管路 122 が分岐されており、分岐管路 122 は送水タンク 118 の入口（液面上）に接続されている。また、送水源管路 120 の他端は、送水タンク 118 内（液面下）に挿入されている。そして、分岐管路 122 を介した送気ポンプ 129 からの送気により、送水タンク 118 の内部圧力が上昇すると、送水タンク 118 内の水が送水源管路 120 へ送水される。

【0037】

20

送気送水ボタン 36 は、いわゆる 2 段切り換え式のボタンである。この送気送水ボタン 36 の操作キャップ 36a には、図示は省略するが大気に通じる排気口が形成されている。送気送水ボタン 36 は、操作キャップ 36a が操作されていないときは、送水源管路 120 を遮断するとともに、送気源管路 116 を操作キャップ 36a の排気口に連通させる。これにより、送気源管路 116 から送られる空気が送気送水ボタン 36 の排気口からリークされる。そして、この状態で排気口が塞がれると、送水源管路 120 の遮断が継続された状態で、送気源管路 116 と送気管路 108 とが連通する。これにより、送気管路 108 から送気送水管路 102 へ空気が送られて送気送水口 103 から空気が噴出される。

【0038】

また、送気送水ボタン 36 は、操作キャップ 36a が半押し操作されたときは、送気源管路 116 を遮断するとともに、送水源管路 120 を送水管路 110 のみに連通させる。これにより、送水源管路 120 から送られる水が送水管路 110 から送気送水管路 102 へ送られて送気送水口 103 から噴出される。そして、送気送水ボタン 36 は、操作キャップ 36a が全押し操作されたときは、送気源管路 116 の遮断が継続された状態で、送水源管路 120 をバルーン送水管路 112 のみに連通させる。これにより、送水源管路 120 から送られる水がバルーン送水管路 112 からバルーン管路 104 に送られて、給排口 70 からバルーン 64 内へ送水される。

30

【0039】

吸引ボタン 38 には、吸引管路 106 及びバルーン排水管路 114 の他に、一端が吸引ポンプ 124 に通じる吸引源管路 126 の他端が接続されている。吸引ポンプ 124 も超音波観察中は常時作動する。吸引ボタン 38 は、送気送水ボタン 36 と同様に 2 段切り換え式のボタンである。

40

【0040】

吸引ボタン 38 は、その操作キャップ 38a が操作されていないときは、吸引源管路 126 を外部（大気）に連通させる。また、吸引ボタン 38 は、操作キャップ 38a が半押し操作されたときは、吸引源管路 126 を吸引管路 106 のみに連通させる。これにより、吸引管路 106 と処置具チャンネル 100 の負圧吸引力が上昇して、処置具導出口 94（図 3 参照）から各種吸引物が吸引される。そして、吸引ボタン 38 は、操作キャップ 38a が全押し操作されたときは、吸引源管路 126 をバルーン排水管路 114 のみに連通させる。これにより、バルーン排水管路 114 とバルーン管路 104 の負圧吸引力が上昇

50

して、バルーン 6 4 内の水が給排口 7 0 から吸引排水される。

【 0 0 4 1 】

次に、超音波内視鏡 1 0 の先端部本体 5 0 の構成について詳説する。図 3 及び図 4 は、それぞれ先端部本体 5 0 の斜視図及び側面図である。

【 0 0 4 2 】

図 3 及び図 4 に示すように、超音波内視鏡 1 0 の先端部本体 5 0 には、超音波画像を取得するための超音波観察部 6 0 と、超音波観察部 6 0 を包むバルーン 6 4 が着脱自在に連結される係止溝 6 8 と、内視鏡画像を取得するための内視鏡観察部 8 0 とが設けられている。また、超音波観察部 6 0 は、バルーン装着部を構成する係止溝 6 8 よりも長手軸 2 0 a 方向の先端側に配置され、内視鏡観察部 8 0 は、係止溝 6 8 よりも長手軸 2 0 a 方向の基端側に配置されている。また、給排口 7 0 は超音波観察部 6 0 に設けられ、送気送水口 1 0 3 (図 1 参照) は内視鏡観察部 8 0 に設けられている。

10

【 0 0 4 3 】

超音波観察部 6 0 は、複数の超音波振動子からなる超音波トランスデューサ 6 2 を備える。超音波トランスデューサ 6 2 を構成する各超音波振動子は、長手軸 2 0 a に沿って凸湾曲状に等間隔で配列されており、超音波用プロセッサ装置 1 2 (図 1 参照) から入力される駆動信号に基づいて順次駆動される。これによって、図 4 に W で示した走査範囲にわたってコンベックス電子走査が行われる。各超音波振動子は駆動されると、被観察部位に向けて超音波を順次発生し、被観察部位で反射した超音波エコー (エコー信号) を受信し、受信した超音波エコーに応じた電気信号 (超音波検出信号) を、超音波ケーブル 1 3 0 (図 5 及び図 6 参照) を介して超音波用プロセッサ装置 1 2 (図 1 参照) に出力する。そして、超音波用プロセッサ装置 1 2 において各種の信号処理が施されてから、超音波画像としてモニタ 1 8 に表示される。

20

【 0 0 4 4 】

超音波及び超音波エコー (エコー信号) の減衰を防ぐために、先端部本体 5 0 には、超音波トランスデューサ 6 2 を覆い包む袋状のバルーン 6 4 が装着される (図 4 参照)。バルーン 6 4 は、伸縮性のある弾性材からなり、その開口端には伸縮自在な係止リング 6 6 が形成されている。一方、先端部本体 5 0 には、前述した係止溝 6 8 が設けられ、この係止溝 6 8 は、先端部本体 5 0 において長手軸 2 0 a を中心とした周方向の全周 (外周) にわたって形成された環状の溝部により構成されている。そして、係止溝 6 8 に係止リング 6 6 を嵌合させることで、先端部本体 5 0 にバルーン 6 4 が着脱自在に装着される。

30

【 0 0 4 5 】

バルーン 6 4 は、先端部本体 5 0 の外壁面に密着するように収縮した状態で体腔内に挿入される。そして、超音波トランスデューサ 6 2 の各超音波振動子から超音波を被観察部位に向けて発生する際には、送気送水ボタン 3 6 の操作キャップ 3 6 a を全押し操作することにより、バルーン送水管路 1 1 2 (図 5 参照) からバルーン管路 1 0 4 を介してバルーン 6 4 内に送水タンク 1 1 8 内の水を供給し、バルーン 6 4 を体腔内壁に当接するまで膨張させる。これにより、被観察部位と超音波トランスデューサ 6 2 の間は超音波伝達媒体である水で満たされ、バルーン 6 4 は、先端部本体 5 0 の体腔内壁への密着性を高めるとともに、超音波トランスデューサ 6 2 の各超音波振動子から発生する超音波及び超音波エコーが空気によって減衰してしまうことを防止する。また、挿入部 2 0 を体腔外へ引き出す際には、吸引ボタン 3 8 の操作キャップ 3 8 a を全押し操作することにより、バルーン管路 1 0 4 及びバルーン排水管路 1 1 4 等を介してバルーン 6 4 内の水を吸引排出して、挿入部 2 0 を体腔内に挿入する際と同様に、バルーン 6 4 を先端部本体 5 0 の外壁面に密着するように収縮させる。

40

【 0 0 4 6 】

なお、バルーン 6 4 には、例えば、ラテックスゴムが用いられる。また、バルーン 6 4 内に供給される超音波伝達媒体である水は、溶解ガスを脱気した脱気水であることが好ましい。また、オイル等の水以外の超音波伝達媒体をバルーン 6 4 内に供給してもよい。

【 0 0 4 7 】

50

バルーン管路１０４は、先端部本体５０内に配設されており、その先端側に給排口７０が設けられる。この給排口７０は、超音波トランスデューサ６２を保持するハウジング部材７２に形成されている。具体的に説明すると、ハウジング部材７２は、超音波トランスデューサ６２を間に挟んで対向する一对の側壁部７２ａ、７２ｂを有し、一对の側壁部７２ａ、７２ｂのうち、先端部本体５０を先端側から見て右側の側壁部７２ｂに溝部７４が構成されている。そして、溝部７４の長手軸２０ａ方向の基端側の面に給排口７０が設けられている。この面は、長手軸２０ａ方向の先端側に向けて形成されている。

【００４８】

なお、図３及び図４に示した例では、側壁部７２ｂに溝部７４を設けたが、先端部本体５０を先端側から見て左側の側壁部７２ａに溝部７４を設けてもよい。また、溝部７４は、係止溝６８を起点として長手軸２０ａ方向の先端側に向かって形成されていてもよい。

10

【００４９】

一方、内視鏡観察部８０は、観察部８２と照明部８４とを有し、これらは先端部本体５０において係止溝６８から基端側に向かって長手軸２０ａ方向に対して斜めに形成された斜面部８６に配置される。

【００５０】

観察部８２は、観察窓８８を有しており、観察窓８８の後方には、観察光学系の対物レンズの他、この対物レンズの結像位置に配置されたＣＣＤ(Charge Coupled Device)又はＣＭＯＳ(Complementary Metal Oxide Semiconductor)等の撮像素子が配設されている。この撮像素子を支持する基板には信号ケーブル１３２(図５及び図６参照)が接続される。信号ケーブル１３２は、図１に示すように、挿入部２０及びユニバーサルコード２４を挿通して内視鏡用コネクタ２８まで延設され、内視鏡用プロセッサ装置１４に接続される。観察窓８８から取り込まれた観察像は、撮像素子の受光面に結像されて電気信号(撮像信号)に変換され、この電気信号が信号ケーブル１３２を介して内視鏡用プロセッサ装置１４に出力されて映像信号に変換される。そして、この映像信号は内視鏡用プロセッサ装置１４に接続されたモニタ１８に出力され、モニタ１８の画面上に内視鏡画像が表示される。

20

【００５１】

図３に示すように、照明部８４は、一对の照明窓９０、９０を有しており、一对の照明窓９０、９０の後方にはライトガイド１２８、１２８(図５及び図６参照)の出射端がそれぞれ配設されている。このライトガイド１２８は、挿入部２０及びユニバーサルコード２４を挿通して光源用コネクタ３０内に入射端が配設される(図２参照)。したがって、この光源用コネクタ３０を光源装置１６に連結することによって、光源装置１６から照射された照明光がライトガイド１２８、１２８を介して一对の照明窓９０、９０に伝送され、一对の照明窓９０、９０から前方に照射される。

30

【００５２】

先端部本体５０の斜面部８６には、観察窓８８と照明窓９０、９０の他に、噴射口９３を有するノズル９２が観察窓８８の近傍に設けられている。このノズル９２は、噴射口９３を観察窓８８の表面に向けた姿勢で送気送水口１０３(図５参照)に接続されており、観察窓８８の表面に付着した異物等を洗浄するために水と空気とが選択的に切り替えられて別々に噴出される。

40

【００５３】

また、先端部本体５０には、処置具導出口９４が設けられている。処置具導出口９４には、挿入部２０の内部に挿通される処置具チャンネル１００(図２参照)の一端が接続されており、処置具挿入口４４に挿入された処置具は、処置具チャンネル１００を介して処置具導出口９４から体腔内に導入される。

【００５４】

処置具導出口９４の内部には、処置具導出口９４から体腔内に導入される処置具の導出方向を可変する起立台９６が設けられている。起立台９６にはワイヤ１３４(図６参照)の一端が接続されており、ワイヤ１３４の他端は操作部２２の起立レバー(不図示)に接

50

続されている。この起立レバーの操作によるワイヤ 134 の押し引き操作によって起立台 96 の起立角度が変化し、これによって処置具が所望の方向に導出されるようになる。

【0055】

図5は、先端部本体50に配置された複数の内容物を透視して示した斜視図である。また、図6は、図5のVⅠ—VⅠ線に沿う断面図であって、上記の内容物の配置位置を先端部本体50の基端側から見た断面図である。

【0056】

図5及び図6に示すように、先端部本体50には、処置具チャンネル100、送気送水管路102、バルーン管路104、送気管路108、送水管路110、バルーン送水管路112、バルーン排水管路114、ライトガイド128、128、超音波ケーブル130、信号ケーブル132及びワイヤ134等の内容物が所定の位置に配置されている。

10

【0057】

次に、先端部本体50に配置される送気送水管路102、バルーン管路104、送気管路108、送水管路110、バルーン送水管路112及びバルーン排水管路114の配置構成について図7及び図8を参照して説明する。

【0058】

図7は、第1三叉管200を示した説明図である。この第1三叉管200は、バルーン管路104とバルーン送水管路112とバルーン排水管路114とを接続する部分を構成するものである。なお、図7では、バルーン管路104とバルーン送水管路112とバルーン排水管路114のそれぞれの一部によって第1三叉管200を構成した例を示しているが、これに限定されるものではなく、バルーン管路104とバルーン送水管路112とバルーン排水管路114の全体で第1三叉管200を構成してもよい。ここで、第1三叉管200は、本発明の第1配管の一例である。なお、図7には、符号Aで示す第1仮想面Aが図示されており、後述するように本管部202と分岐管部204は第1仮想面Aに沿って配置されている。

20

【0059】

図8は、第2三叉管300を示した説明図である。この第2三叉管300は、送気送水管路102と送気管路108と送水管路110とを接続する部分を構成するものである。なお、図8では、送気送水管路102と送気管路108と送水管路110のそれぞれの一部によって第2三叉管300を構成した例を示しているが、これに限定されるものではなく、送気送水管路102と送気管路108と送水管路110の全体で第2三叉管300を構成してもよい。ここで、第2三叉管300は、本発明の第2配管の一例である。なお、図8には、符号Bで示す第2仮想面Bが図示されており、後述するように本管部302と分岐管部304は第2仮想面Bに沿って配置されている。

30

【0060】

まず、図7に示す第1三叉管200について説明する。この第1三叉管200は、本管部202と分岐管部204とを有している。本管部202は、一端が給排口70（図3参照）に接続された第1本管部として構成され、分岐管部204は、本管部202の途中の分岐位置202aから分岐した第1分岐管部として構成されている。ここで、分岐位置202aは、本発明の第1分岐位置に相当する。なお、本管部202は、給排口70に直接接続される場合だけではなく、他の配管を介して給排口70に間接的に接続される場合も含む。

40

【0061】

本管部202は、バルーン管路104とバルーン排水管路114の一部を構成するものであり、第1配管軸200a方向に延びる直線状の管路部分として構成されている。

【0062】

分岐管部204は、直管部205と接続管部206とを有している。直管部205は、本管部202から第1配管軸200a方向に直交する方向に第1オフセット距離aだけオフセットされ第1配管軸200a方向に延びる直管部として構成されている。この直管部205は、バルーン送水管路112の一部を構成するものであり、本発明の第1直管部の

50

一例である。また、接続管部 206 は、曲管状に構成されており、一端が本管部 202 の分岐位置 202a に接続され、他端が直管部 205 の一端に接続されている。この接続管部 206 は、本発明の第 1 接続管部の一例である。

【0063】

次に、図 8 に示す第 2 三叉管 300 について説明する。この第 2 三叉管 300 は、一端が送気送水口 103（図 1 参照）に接続された本管部 302 と、本管部 302 の途中の分岐位置 302a から分岐した分岐管部 304 と、を有している。本管部 302 は、本発明の第 2 本管部の一例である。分岐管部 304 は、本発明の第 2 分岐管部の一例である。また、分岐位置 302a は、本発明の第 2 分岐位置に相当する。なお、本管部 302 は、送気送水口 103（図 1 参照）に直接接続される場合だけでなく、他の配管を介して送気送水口 103 に間接的に接続される場合も含む。

10

【0064】

本管部 302 は、一端が送気送水口 103 に接続されて第 2 配管軸 300a 方向に延びる直管部 303 と、直管部 303 から第 2 配管軸 300a 方向に直交する方向に第 2 オフセット距離 b だけオフセットされ第 2 配管軸 300a 方向に延びる直管部 305 と、直管部 303 の他端と直管部 305 の一端とを接続する接続管部 306 と、を有している。直管部 303 は、送気送水管路 102 の一部を構成するものであり、本発明の第 2 直管部の一例である。また、直管部 305 は、送気管路 108 の一部を構成するものであり、本発明の第 3 直管部の一例である。また、分岐管部 304 は、送水管路 110 の一部を構成するものであり、本発明の第 2 分岐管部の一例である。

20

【0065】

分岐管部 304 は、直管部 303 から第 2 配管軸 300a 方向に直交する方向に第 2 オフセット距離 b よりも小さい第 3 オフセット距離 c だけオフセットされ、第 2 配管軸 300a 方向に延びる直線状の管路部分として構成されている。そして、分岐管部 304 の一端が接続管部 306 の分岐位置 302a に接続されている。なお、一例として、図 8 に示した第 3 オフセット距離 c は、図 7 に示した第 1 オフセット距離 a よりも長く設定されているが、これに限定されるものではなく、第 3 オフセット距離 c は第 1 オフセット距離 a よりも短く設定されていてもよい。

【0066】

また、図 8 に示すように、接続管部 306 は、一端に配置された第 1 曲管部 308 と他端に配置された第 2 曲管部 310 とを有する S 字状に形成されている。そして、第 1 曲管部 308 の一端に直管部 303 の他端が接続され、第 2 曲管部 310 の他端に直管部 305 の一端が接続されている。

30

【0067】

また、接続管部 306 は、第 1 曲管部 308 の他端と第 2 曲管部 310 の一端とを接続する連結直管部 312 を有している。この連結直管部 312 は、一端が第 1 曲管部 308 の他端に接続され、他端が第 2 曲管部 310 の一端に接続されている。

【0068】

図 9 は、先端部本体 50 における第 1 三叉管 200 と第 2 三叉管 300 の配置位置を示した先端部本体 50 の要部拡大側面図である。

40

【0069】

実施形態の超音波内視鏡 10 では、上記の如く構成された第 1 三叉管 200 と第 2 三叉管 300 を先端部本体 50 に配置するに当たり、先端部本体 50 の小型化を図るため、以下のような位置に第 1 三叉管 200 と第 2 三叉管 300 を配置している。

【0070】

図 9 の如く、長手軸 20a 方向に直交する矢印 C 方向（以下、「先端部本体 50 の高さ方向」とも言う。）において、本管部 202 の分岐位置 202a よりも給排口 70 側（図 4 参照）の管路部分 203 と直管部 303 とを隣接配置している。そして、長手軸 20a 方向に垂直な面に第 1 三叉管 200 と第 2 三叉管 300 とを投影した場合、分岐管部 204 と直管部 303 とを互いに重なる位置に配置している。すなわち、図 6 の断面図のよう

50

に、分岐管部 2 0 4 が配置される領域に直管部 3 0 3 の一部が重なるように配置されている。

【 0 0 7 1 】

したがって、このような位置に第 1 三叉管 2 0 0 と第 2 三叉管 3 0 0 を配置することにより、先端部本体 5 0 の高さ方向において、バルーン管路 1 0 4 と送気送水管路 1 0 2 とを隣接配置することができるので、先端部本体 5 0 を小径化することができ、先端部本体 5 0 の小型化を図ることができる。

【 0 0 7 2 】

また、図 9 に示すように、直管部 3 0 3 を分岐位置 2 0 2 a よりも長手軸 2 0 a 方向の先端側に配置したので、長手軸 2 0 a 方向に直交する矢印 C 方向において、管路部分 2 0 3 と直管部 3 0 3 とをより近づけることができる。これにより、先端部本体 5 0 の高さ方向において、バルーン管路 1 0 4 と送気送水管路 1 0 2 とを近接配置することができるので、先端部本体 5 0 をより小径化することができる。

10

【 0 0 7 3 】

更に、長手軸 2 0 a 方向において、接続管部 2 0 6 と接続管部 3 0 6 とを隣接配置したので、長手軸 2 0 a 方向における先端部本体 5 0 の長さを短くすることができる。

【 0 0 7 4 】

更にまた、図 8 に示した第 3 オフセット距離 c を、図 7 に示した第 1 オフセット距離 a よりも長くしたので、上記のように接続管部 2 0 6 と接続管部 3 0 6 とを長手軸 2 0 a 方向において隣接配置した場合でも、バルーン送水管路 1 1 2 の一部を構成する直管部 2 0 5 と、送水管路 1 1 0 の一部を構成する分岐管部 3 0 4 とが互いに干渉することを防止することができる。

20

【 0 0 7 5 】

また、実施形態では、図 7 に示すように、本管部 2 0 2 と分岐管部 2 0 4 とが第 1 仮想面 A に沿って配置され、図 8 に示すように、本管部 3 0 2 と分岐管部 3 0 4 とが第 2 仮想面 B に沿って配置されるものである。そして、これらを先端部本体 5 0 に配置する構成としては、本管部 2 0 2 からの分岐管部 2 0 4 の分岐方向と、直管部 3 0 3 から接続管部 3 0 6 を介して直管部 3 0 5 に至る本管部 3 0 2 の配設方向とを立体的に交差するように配設することが好ましい。すなわち、第 1 仮想面 A と第 2 仮想面 B とが交差するように、つまり第 1 仮想面 A と第 2 仮想面 B とが互いに非平行となるように第 1 三叉管 2 0 0 と第 2 三叉管 3 0 0 を配置することが好ましい。これにより、例えば、第 1 仮想面 A と第 2 仮想面 B とが互いに平行となるように第 1 三叉管 2 0 0 と第 2 三叉管 3 0 0 とを配置した構成と比較して、図 6 の如く、ライトガイド 1 2 8 と超音波ケーブル 1 3 0 と信号ケーブル 1 3 2 の上方に形成されている狭いスペースを有効利用して第 1 三叉管 2 0 0 と第 2 三叉管 3 0 0 を配置することができる。よって、先端部本体 5 0 の小型化を図ることができる。

30

【 0 0 7 6 】

また、長手軸 2 0 a 方向に垂直な面 D (図 6 参照) に第 1 三叉管 2 0 0 と第 2 三叉管 3 0 0 とを投影した場合、本管部 2 0 2 と分岐管部 2 0 4 と直管部 3 0 3 とを同一の直線 E に沿って配置し、分岐管部 3 0 4 と直管部 3 0 5 とを直線 E から離れた位置に配置することが好ましい。これにより、例えば、本管部 2 0 2 と分岐管部 2 0 4 と直管部 3 0 3 と分岐管部 3 0 4 と直管部 3 0 5 とが同一の直線 E に沿って配置された場合と比較して、長手軸 2 0 a 方向に直交する矢印 C 方向のサイズを小さくすることができる。よって、先端部本体 5 0 を小径化することができ、先端部本体 5 0 の小型化を図ることができる。

40

【 0 0 7 7 】

ここで、図 1 0 を参照して実施形態の配置構成による効果について説明する。図 1 0 の X A は、図 9 に示した第 1 三叉管 2 0 0 と第 2 三叉管 3 0 0 の配置構成を示した側面図であり、図 1 0 の X B は、比較例として第 2 三叉管 3 0 0 に代えて第 1 三叉管 2 0 0 を使用した場合の 2 本の第 1 三叉管 2 0 0、2 0 0 の配置構成を示した側面図である。

【 0 0 7 8 】

図 1 0 の X B で示した配置構成では、長手軸 2 0 a 方向 (図 9 参照) に直交する矢印 C

50

方向において、2本の本管部202、202が互い干渉することを避けるため、矢印C方向における本管部202と本管部202との間隔eを広げる必要がある。よって、その間隔を広げた分だけ先端部本体50が大径化することになってしまう。

【0079】

これに対し図10のXAで示した実施形態の配置構成では、長手軸20a方向(図9参照)に直交する矢印C方向において、管路部分203と直管部303とを隣接配置し、且つ長手軸20a方向に直交する垂直な面D(図6参照)に第1三叉管200と第2三叉管300とを投影した場合、分岐管部204と直管部303とが互いに重なる位置に配置したので、先端部本体50の高さ方向において、バルーン管路104と送気送水管路102とを隣接配置することができる。これにより、先端部本体50を小径化することができ、先端部本体50の小型化を図ることができる。つまり、図10のXAで示すように、管路部分203と直管部303との間隔dを、図10のXBで示す本管部202と本管部202との間隔eよりも短くすることができるので、先端部本体50の小径化を図ることができる。

10

【0080】

換言すると、図9に示すように、接続管部306の分岐位置302aよりも送気送水口103側の管路部分307を、接続管部206よりも長手軸20a方向の先端側に配置し、且つ長手軸20a方向に直交する垂直な面D(図6参照)に第1三叉管200と第2三叉管300とを投影した場合、分岐管部204と直管部303とを互いに重なる位置に配置したので、先端部本体50の小径化を図ることができる。また、長手軸20a方向において、管路部分307と接続管部206とを隣接配置することにより、長手軸20a方向における先端部本体50の長さを短くすることができる。

20

【0081】

なお、実施形態では、好ましい態様として、図6の断面図の如く、分岐管部204の上部に直管部303の下部が重なる配置態様を示しているが、直管部303の配置態様はこれに限定されない。例えば、図6に示した直管部303の配置位置よりも本管部202側に近づいた位置を直管部303の配置位置としてもよい。

【0082】

また、実施形態では、図8に示したように、直管部305を直管部303から第2オフセット距離bだけオフセットすることで、直管部305を図6に示したスペースに配置可能に構成している。そして、直管部305の一端と直管部303の他端とを、第1曲管部308と第2曲管部310を利用して接続する構成を採用している。これにより、直管部305を直管部303からオフセットした場合でも、送気管路108の一部を構成する直管部305から送られた空気を、送気送水管路102の一部を構成する直管部303に向けて円滑に流すことができる。

30

【0083】

また、図8では、連結直管部312を有する接続管部306を例示したが、連結直管部312を使用することなく第1曲管部308の他端に第2曲管部310の一端を直接接続した態様の接続管部306でも適用することができる。この場合、分岐管部304は、第1曲管部308又は第2曲管部310に接続される。また、この場合、分岐位置302aは、第1曲管部308と第2曲管部310とを含む管路部分に備えられた位置であって、分岐管部304の一端が接続される位置となる。

40

【0084】

また、実施形態では、好ましい態様として、本管部202によってバルーン排水管路114を構成し、分岐管部204によってバルーン送水管路112を構成したが、これに限定されるものではない。但し、バルーン排水管路114は、超音波内視鏡10の使用後に、ブラシが挿入されて洗浄される管路なので、ブラシが挿入し易いように直線状の管路として構成された本管部202をバルーン排水管路114とすることが好ましい。なお、バルーン排水管路114は本発明の吸引路であり、バルーン送水管路112は本発明の給水路である。

50

【 0 0 8 5 】

また、実施形態では、本発明の第 1 配管がバルーン用配管を構成し、本発明の第 2 配管が送気送水用配管を構成した例を説明したが、これに限定されず、第 1 配管及び第 2 配管が他の配管を構成するものであってもよい。

【 0 0 8 6 】

以上、本発明について説明したが、本発明は、以上の例には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良又は変形を行ってもよいのはもちろんである。

【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

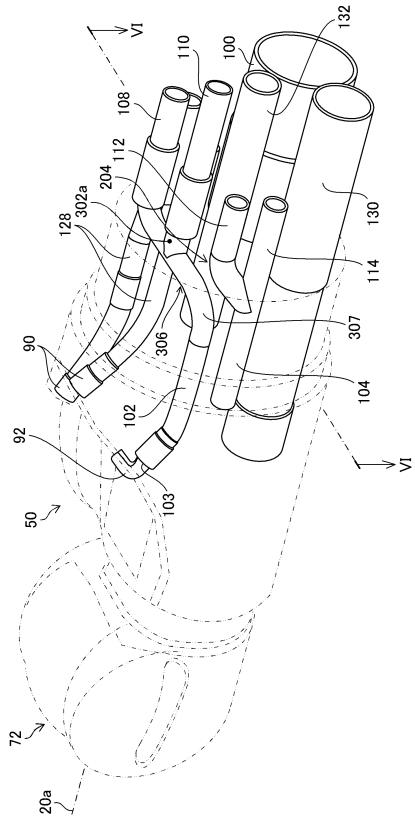
2	超音波検査システム	10
1 0	超音波内視鏡	
1 2	超音波用プロセッサ装置	
1 4	内視鏡用プロセッサ装置	
1 6	光源装置	
1 8	モニタ	
2 0	挿入部	
2 0 a	長手軸	
2 2	操作部	
2 4	ユニバーサルコード	
2 6	超音波用コネクタ	20
2 8	内視鏡用コネクタ	
3 0	光源用コネクタ	
3 2	チューブ	
3 4	チューブ	
3 6	送気送水ボタン	
3 6 a	操作キャップ	
3 8	吸引ボタン	
3 8 a	操作キャップ	
4 2	アングルノブ	
4 4	処置具挿入口	30
5 0	先端部本体	
5 2	湾曲部	
5 4	軟性部	
6 0	超音波観察部	
6 2	超音波トランスデューサ	
6 4	バルーン	
6 8	係止溝	
7 0	給排口	
7 2	ハウジング部材	
7 2 a	側壁部	40
7 2 b	側壁部	
7 4	溝部	
8 0	内視鏡観察部	
8 2	観察部	
8 4	照明部	
8 6	斜面部	
8 8	観察窓	
9 0	照明窓	
9 2	ノズル	
9 3	噴射口	50

9 4	処置具導出口	
9 6	起立台	
1 0 0	処置具チャンネル	
1 0 2	送気送水管路	
1 0 3	送気送水口	
1 0 4	バルーン管路	
1 0 6	吸引管路	
1 0 8	送気管路	
1 1 0	送水管路	
1 1 2	バルーン送水管路	10
1 1 4	バルーン排水管路	
1 1 6	送気源管路	
1 1 8	送水タンク	
1 2 0	送水源管路	
1 2 2	分岐管路	
1 2 4	吸引ポンプ	
1 2 6	吸引源管路	
1 2 8	ライトガイド	
1 2 9	送気ポンプ	
1 3 2	信号ケーブル	20
1 3 4	ワイヤ	
2 0 0	第 1 三叉管	
2 0 0 a	第 1 配管軸	
2 0 2	本管部	
2 0 2 a	分岐位置	
2 0 3	管路部分	
2 0 4	分岐管部	
2 0 6	接続管部	
3 0 0	第 2 三叉管	
3 0 0 a	第 2 配管軸	30
3 0 2	本管部	
3 0 2 a	分岐位置	
3 0 4	分岐管部	
3 0 6	接続管部	
3 0 7	管路部分	
3 0 8	第 1 曲管部	
3 1 0	第 2 曲管部	
3 1 2	連結直管部	

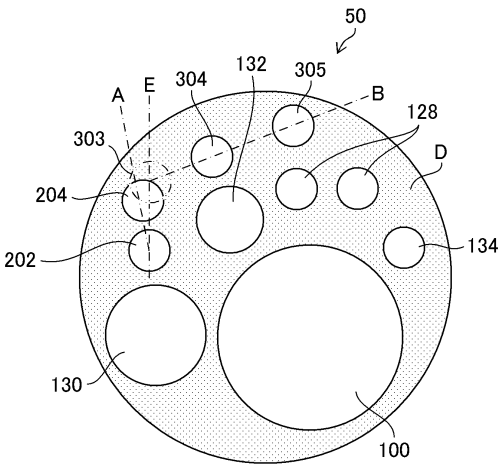
40

50

【図 5】



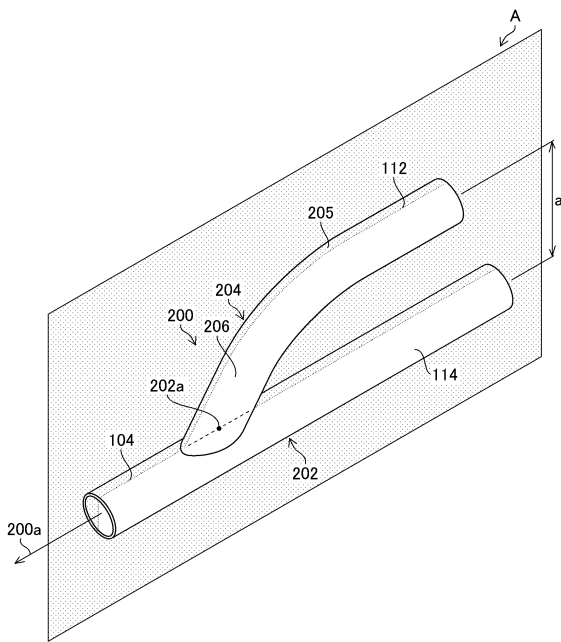
【図 6】



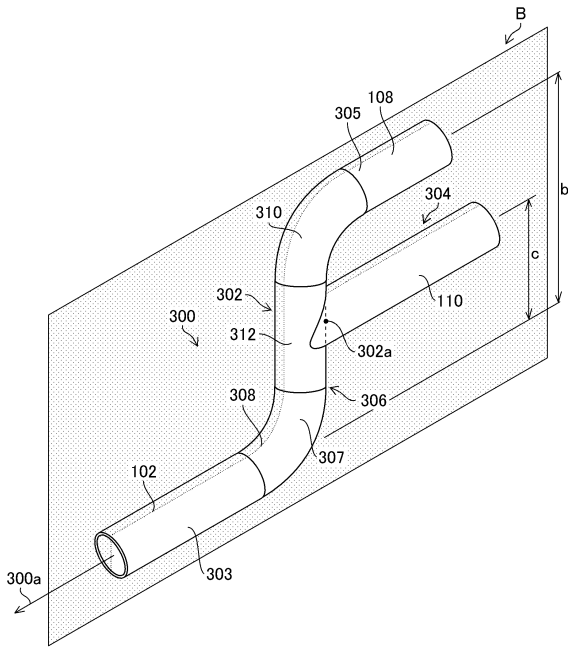
10

20

【図 7】



【図 8】

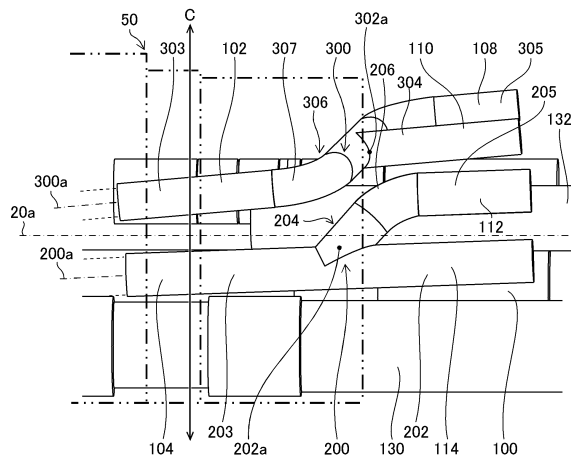


30

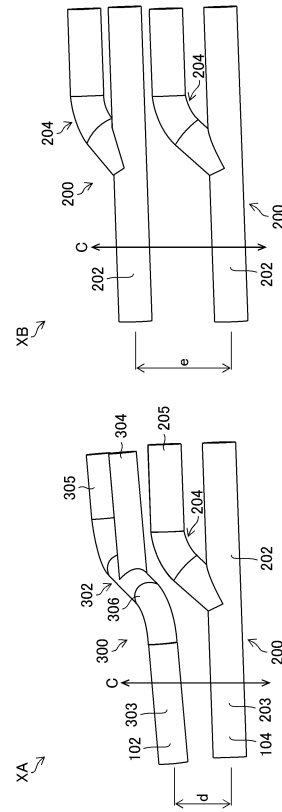
40

50

【 図 9 】



【 図 1 0 】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

- (51)国際特許分類 F I
G 0 2 B 23/24 (2006.01) G 0 2 B 23/24 A
- 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- (72)発明者 福澤 常夫
神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地 富士フイルム株式会社内
- 審査官 富永 昌彦
- (56)参考文献 特開 2 0 0 0 - 2 8 7 9 7 4 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 0 7 0 2 3 0 (J P , A)
特開 2 0 0 1 - 1 1 2 7 6 1 (J P , A)
米国特許出願公開第 2 0 1 7 / 0 3 1 9 1 7 5 (U S , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
A 6 1 B 8 / 0 0 - 8 / 1 5
A 6 1 B 1 / 0 0 - 1 / 3 2
G 0 2 B 2 3 / 2 4 - 2 3 / 2 6